Aus der II. Medizinischen Universitätsklinik und Medizinische
Poliklinik Hamburg-Eppendorf
Direktor: Prof. Dr. Weitz

Die Beeinflussung der Vitalkapazität der Lunge durch Behinderung des venösen Abflusses aus den Extremitäten

DISSERTATION
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät
der Hansischen Universität Hamburg

vorgelegt von

HANS GEORG BRAUTLECHT
aus Hess.-Oldendorf.

Hamburg 1939

1. Berichterstatter: Dozent Dr. Budelmann
2. Berichterstatter: Prof. Dr. Weitz

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Hansischen Universität Hamburg

Dissertationsdruck: A. Preilipper, Hamburg 11, Admiralitätstraße 16

Seit längerem beschäftigt man sich mit der Frage, wieweit die Vitalkapazität der Lunge beim Menschen ein Urteil über den Blutfüllungszustand der Lunge ermöglicht, bzw. wieweit sich nicht nur eine dauernde Blutanschoppung in der Lunge (Lungenstauung), sondern auch vorübergehende Änderungen des Blutfüllungszustandes der Lunge mit einer entsprechenden Änderung der Vitalkapazität erfassen lassen. Diese Frage ergab sich aus der Vorstellung, daß sich Blutfülle und Luftgehalt der Lunge gegensätzlich verhalten müssen. Verschiedene Autoren — Jansen, Knipping und Stromberger (1), Gollwitzer—Meier (2), Knipping, Lewis und Moncrieff (3), Siebeck (4), Uhlenbruck (5), Budelmann (6) — berichten, daß sich größere Unterschiede in der Blutfüllung des kleinen Kreislaufes mit der Vitalkapazität gut nachweisen lassen. Auch ist aus der Klinik bekannt, daß die chronische Lungenstauung bei Herzkranken zu einer deutlichen Abnahme der Vitalkapazität der Lunge führt. Die Abnahme der Vitalkapazität beruht dabei auf der durch die Blutüberfüllung bedingten Abnahme der Reserveluft. Diese Verminderung der Reserveluft ist wohl die Hauptursache für die Abnahme der Vitalkapazität, wenn auch die auf die Blutanschoppung zurückzuführende Beeinträchtigung der Atemmechanik eine Rolle spielt. Daß bei der Lungenstauung die Blutanschoppung in der Lunge den ausschlaggebenden Faktor für die Abnahme der Vitalkapazität darstellt, ergibt sich nach Budelmann (7) aus der Beobachtung, daß z. B. bei einer dekompensierten Mitralstenose mit hochgradiger Stauungslunge nach einem Aderlaß von 700 ccm die Vitalkapazität um 600 ccm zugenommen hat. Auch ist in der Klinik festgestellt, daß die Vitalkapazität bei Herzkranken mit Lungenstauung im Laufe der Behandlung mit Besserung der Herzkraft und Zurückgehen der Lungenstauung zunimmt und andererseits bei einsetzender Lungenstauung die Vitalkapazität mehr und mehr abnimmt. Diese Feststellungen haben zuerst zu der Annahme geführt, daß die Vitalkapazität einen indirekten, aber guten Maßstab für den Blutfüllungszustand der Lunge beim Menschen abgibt. Doch gilt dieses natürlich nur, wenn andere Ursachen, die die Vitalkapazität beeinflussen können, wie z. B. Lungenerkrankungen, Veränderungen des Thorax, nicht vorliegen und wenn der Nachteil, daß die spirometrische Feststellung der Vitalkapazität durch den Willen der untersuchten Person beeinflußbar ist, ausgeschlossen werden kann. Unter Berücksichtigung dieser Einschränkungen hat sich die Messung der Vitalkapazität der Lunge zur Feststellung der Änderung des Blutfüllungszustandes der Lunge als brauchbar erwiesen.

Untersuchungen, die dann später beim gesunden Menschen durchgeführt sind, haben gezeigt, daß Schwankungen des Blutfüllungszustandes der Lunge auch hier in entsprechenden Änderungen der Vitalkapazität zum Ausdruck kommen. Schulten, Budelmann und Lippelt (8) haben bei

der Untersuchung der Kreislaufwirkung des Adrenalins unmittelbar nach der Injektion ein starkes Absinken der Vitalkapazität gefunden. Sie führten dieses Absinken auf eine vorübergehende Blutanschoppung in der Lunge zurück. Denn bekanntlich wird das Blut unter der Einwirkung des Adrenalins aus der Peripherie zum Herzen verdrängt und strömt in Gebiete ab, die gegenüber dem Adrenalin wenig oder gar nicht empfindlich sind, ja von diesem erweitert werden (Coronargefäße). U. a. werden die Lungen von Adrenalin wenig beeinflußt, so daß ihre Blutfüllung nach einer Adrenalininjektion verständlich erscheint. Ähnlich dem Arenalin wirken nach Budelmann (10) größere Dosen Sympatol, während kleine und mittlere Dosen Sympatol das Gegenteil erreichen. Derselbe Autor (6, 9) hat ferner auch bei Herzgesunden im Bade eine vorübergehende, starke Abnahme der Vitalkapazität bemerkt, die nicht allein durch die hydrostatischen Kräfte des Bades über die Erhöhung des intrapleuralen Druckes hat hervorgerufen sein können, da die Vitalkapazität noch während des Bades wieder zunahm. Diese vorübergehende Abnahme der Vitalkapazität bei Herzgesunden im Bade läßt sich auch nur mit einer vorübergehenden Blutanschoppung in der Lunge erklären, die auf die besonderen Kreislaufverhältnisse im Bade zurückzuführen ist.

Budelmann berichtet weiter von einer Reihe von Versuchen, die er gemeinsam mit Meier (11) durchgeführt hat. Hiernach ist bei Herzgesunden nach Aderlässen von 500—1000 ccm eine deutliche Zunahme der Vitalkapazität festzustellen, wenn auch nicht in der Höhe der entnommenen Blutmenge. Diese Zunahme der Vitalkapazität nach einem Aderlaß kann ohne weiteres auf eine Abnahme des Blutfüllungszustandes der Lunge zurückgeführt werden, da die Beobachtung bei ein- und derselben Person unter immer gleichen Versuchsbedingungen gemacht wurde. Es kann daher nach Budelmann als sicher gelten, daß man beim gesunden Menschen durch einen genügend großen Aderlaß die Blutfüllung der Lunge so vermindern kann, daß dieses in einer Zunahme der Vitalkapazität zum Ausdruck kommt.

Versuche in entgegengesetzter Richtung, nämlich der Blutanschoppung in der Lunge durch Wickelung der Extremitäten — Budelmann und Knobel (12) — haben ein deutliches Absinken der Vitalkapazität ergeben. Dabei zeigt sich ein zeitlicher Zusammenhang der Vitalkapazitätsabnahme mit der Wickelung der Extremitäten. Bei diesen Versuchen beruhte die Zunahme der Blutfüllung der Lunge auf der zentralen Verdrängung des Blutes aus dem Gefäßgebiet der Extremitäten. Wieder war diese Beobachtung ein Beweis, daß sich Luftgehalt und Blutfüllung der Lunge gegensätzlich verhalten und eine Bestätigung, der aus der Klinik bekannten Erfahrung, daß man bei Kollapszuständen, bei starkem Blutverlust oder bei Kreislaufinsuffizienz durch Wickelung der Extremitäten das gefürchtete „Leerlaufen" des Herzens verhindern kann.

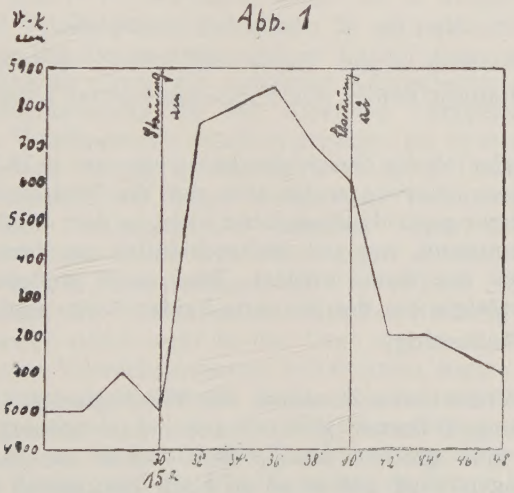
Auf Grund der bisherigen Beobachtungen ist also zu sagen, daß die Vitalkapazität beim gesunden Menschen einen sehr guten Maßstab für die Schwankungen im Blutfüllungszustand der Lunge darstellt, so eine vermehrte Blutfüllung in einer Abnahme und eine verminderte Blutfüllung in einer Zunahme der Vitalkapazität, unter Berücksichtigung der oben erwähnten Einschränkungen, zum Ausdruck kommen muß.

Nun erhob sich die Frage, ob es nicht möglich sei, die Blutfüllung der Lunge beim gesunden Menschen auf eine andere Weise als durch einen großen Aderlaß zu vermindern. In Anlehnung an die Beobachtung über den Einfluß der Wickelung der Extremitäten auf die Vitalkapazität war es meine Aufgabe, in einer größeren Versuchsreihe zu untersuchen, ob eine Behinderung des venösen Abflusses aus den Extremitäten im Sinne einer starken Stauung soviel Blut aus der Zirkulation herausnimmt, daß es zu einer Abnahme des Blutfüllungzustandes der Lunge und damit zu einer Zunahme der Vitalkapazität kommt.

Die Versuche führte ich an gesunden Kameraden, die mit der Spirometrie vertraut waren, durch; ich benutzte dazu den Trockenspirometer von Barnes. Um für meine Untersuchungen eine Vergleichsbasis zu bekommen, denn die Vitalkapazität ist abhängig von der Körpergröße, dem Körpergewicht, der Konstitution und dem Alter, errechnete ich für jede Versuchsperson die Sollvitalkapazität; indem ich den Sollgrundumsatz (errechnet nach den Tabellen von Benedikt) mit dem Index 2,4 — nach Rainoff (13) und Anthony (14) — multiplizierte. Diese Sollvitalkapazität wurde von allen Versuchspersonen übertroffen, von mehreren mit über 1000 ccm.

Während der Versuche legte ich an beide Arme und Beine eine starke Stauung an, ohne aber die arterielle Blutzufuhr zu drosseln, also unter Kontrolle der Arteria radialis bzw. Arteria poplitea. Die Behinderung zeigte sich sehr bald in einer starken Füllung der oberflächlichen Venen. Bei den 60 Versuchen, die ich anstellte, fielen die Ergebnisse alle gleichsinnig aus; deshalb sollen nur einige besprochen werden.

In allen Versuchen war wenige Minuten nach Anlegung der Stauung eine deutliche Zunahme der Vitalkapazität zu erkennen. Die Zunahme war bei den einzelnen Versuchspersonen verschieden, doch betrug sie stets zwischen 300 und 850 ccm. Der zeitliche Zusammenhang der Vitalkapazitätszunahme mit der Stauung ist aus Abb. 1 deutlich zu erkennen.



Vp.: Dr. ♂ Soll-V.-K.: 4480 ccm.
Stauung beider Arme und Beine in waagerechter Lage.

Die Vitalkapazität sank nach Abnahme der Stauung wieder deutlich, in den meisten Fällen bis auf den Ruheausgangswert. Verschiedentlich war sogar in den ersten Minuten nach Lösung der Stauung ein Überschießen unter den Ruheausgangswert zu beobachten.

Ich stellte nun bei den Versuchen fest, daß die Stauung der Beine eine stärkere Zunahme der Vitalkapazität bewirkt als diejenige der Arme, deshalb unternahm ich gestaffelte Versuche — Abb. 2 —, indem ich erst die Beine und nach einigen Minuten die Arme staute. In umgekehrter Weise ist das gleiche Ergebnis bei der Wickelung der Extremitäten erzielt worden. So kann wohl auch gesagt werden, daß die Stauung der Extremitäten die Vitalkapazität beeinflußt.

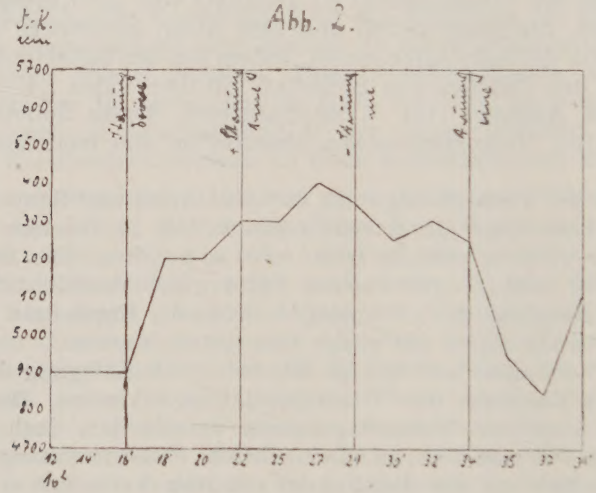


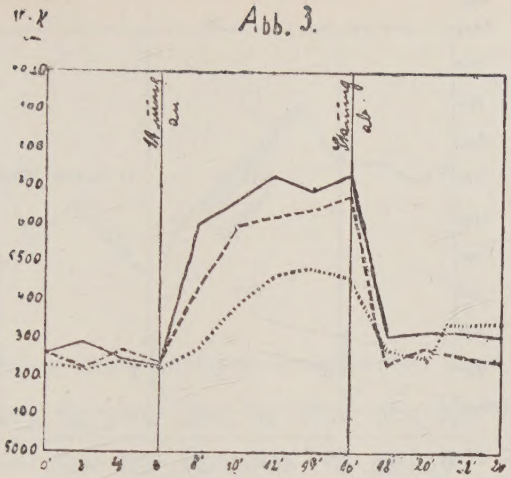
Abb. 2.

Vp.: Ho. ♂ Soll-V.-K.: 4100 ccm.
Stauung beider Beine mit anschließender Stauung beider Arme in waagerechter Lage.

In Abb. 3 habe ich die Durchschnittskurven von je 10 Versuchen dargestellt. Aus diesen Kurven ergibt sich, daß die Vitalkapazität bei Stauung der Arme zwar auch deutlich, aber nicht in dem Maße wie bei Stauung der Beine zunimmt, was sich wahrscheinlich aus dem größeren Blutfassungsvermögen der Beine erklärt. Eine noch größere Zunahme der Vitalkapazität erfolgte bei der Stauung beider Arme und Beine.

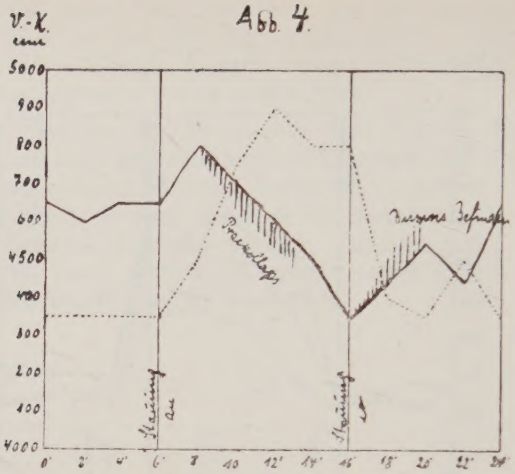
Abbildung 3 umseitig.

Diese außerordentliche Zunahme der Vitalkapazität läßt sich, da die Versuchsbedingungen immer gleich waren, nur dadurch erklären, daß dem Kreislauf eine größere Menge Blut durch die Stauung der Extremitäten entzogen wird und es so zu einer geringeren Blutfüllung der Lunge kommt. Ein weiterer Beweis hierfür ergibt sich auch noch aus



Durchschnittskurven von je 10 Versuchen in waagerechter Lage.
..... : Stauung beider Arme.
- - - - - : Stauung beider Beine.
——— : Stauung beider Arme und Beine.

einer anderen Versuchsreihe. Die bisherigen Ergebnisse sind an Versuchspersonen in waagerechter Körperlage erzielt worden. In gleicher Weise habe ich nun die Stauung bei sitzenden Personen angelegt. Hierbei fiel auf, daß alle Versuchspersonen im Sitzen schon vor der Stauung eine um 300—700 ccm höhere Vitalkapazität hatten als in waagerechter Lage. Diese Zunahme der Vitalkapazität im Sitzen ist wahrscheinlich bedingt durch die Änderung der haemodynamischen Verhältnisse und die Besserung der Atemmechanik durch die aufrechte Körperhaltung. Nach Anlegung der Extremitätenstauung bei den sitzenden Versuchspersonen war die Zunahme der Vitalkapazität deutlich geringer als in waagerechter Körperlage; die höchste Zunahme betrug 350 ccm im Sitzen, dagegen über 850 ccm in waagerechter Lage. Sehr viele Versuchspersonen äußerten kurze Zeit nach Anlegung der Stauung Beschwerden wie Übelkeit, Schwindel, Schwarzwerden vor den Augen, Kopfschmerzen, Schweißausbruch, kurz, die Erscheinungen des Praekollaps. Während dieser Beschwerden nahm die Vitalkapazität trotz der Stauung ab, wohl weil die Versuchspersonen nicht mehr in der Lage waren, maximal ein und auszuatmen. Einige Versuchspersonen kollabierten sogar. Abb. 4 zeigt diese Verhältnisse sehr eindrucksvoll. Beide Kurven wurden von einer Versuchsperson gewonnen, bei der die Vitalkapazität einmal im Sitzen und einmal im Liegen im Laufe des Versuches gemessen wurde. Die Abbildung zeigt ferner, daß die Vitalkapazität im Sitzen nach Abnahme der Stauung als Ausdruck des besseren Befindens wieder zunahm.



Vp.: Mi. ♂ Soll-V.-K.: 4350 ccm.

——— : Stauung beider Arme u. Beine im Sitzen

. . . . . : Stauung beider Arme u. Beine in waagerechter Lage.

Zusammenfassend sei nun gesagt: Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen, daß die Behinderung des venösen Abflusses aus den Extremitäten ohne Drosselung der arteriellen Zufuhr zu einer deutlichen Zunahme der Vitalkapazität führt, die nur mit einer Abnahme des Blutfüllungszustandes der Lunge erklärt werden kann. Letztere beruht darauf, daß durch die Stauung doch eine große Menge Blut aus dem Kreislauf herausgenommen wird. Diese Beobachtungen sind eine Bestätigung der in der Klinik gemachten Erfahrung, daß es gelingt, durch eine stärkere Blutfüllung der Extremitäten den Blutfüllungszustand der Lunge zu beeinflussen. So kann man z. B. durch heiße Arm- und Beinbäder das Asthma cardiale beeinflussen, von dem man annimmt, daß es überwiegend auf einer akuten Blutanschoppung in der Lunge infolge Linksinsuffizienz des Herzens beruht. Die Beobachtungen fordern auch dazu auf, beim Lungeneodem, wenn es nicht möglich ist, dasselbe durch einen Aderlaß zu beeinflussen, die Stauung der Extremitäten anzuwenden, da es sich hier doch auch letzten Endes um nichts anderes als um einen „unblutigen Aderlaß in die Extremitäten" handelt.

Stauung beider Arme in waagerechter Lage.

	Br.	Do.	Dr.	Le.	Wi.	Re.	Ri.	Wa.	Mi.	Me.	Versuchsperson
Zeit	4200	4300	4480	4500	4550	4150	4250	4400	4350	3900	Soll.-V.-K.
0′	5200	5300	5150	5400	5200	5500	5100	6000	4300	5200	
2′	200	300	150	400	100	600	100	5800	350	200	
4′	200	300	150	400	100	400	100	6000	350	200	
6′	200	300	150	400	100	500	100	5900	350	200	Stauung an:
8′	5100	5300	5200	5350	5350	5700	5250	6000	4350	5200	
10′	250	500	350	350	400	900	300	000	450	300	
12′	350	550	300	600	650	900	350	100	400	400	
14′	450	600	200	650	700	900	400	050	450	400	
16′	450	450	4900	650	650	6000	500	050	450	500	Stauung ab:
18′	5100	5400	5000	5600	5400	5800	5300	5950	4250	4900	
20′	000	300	000	600	300	950	300	900	350	900	
22′	300	500	150	450	200	600	400	6000	300	5400	
24′	5250	5450	5100	5400	5350	5800	5300	6050	4350	5350	

Stauung beider Beine in waagerechter Lage

	Br.	Do.	Dr.	Le.	Wi.	Re.	Ri.	Wa.	Mi.	Me.	Versuchsperson
Zeit	4200	4300	4480	4500	4150	4250	4250	4400	4350	3900	Soll.-V.-K.
0′	5100	5200	5000	5400	5500	5500	5300	5950	4350	5350	
2′	100	100	000	400	500	500	300	850	350	150	
4′	200	200	000	400	500	500	300	950	300	300	
6′	100	200	000	400	500	500	300	800	350	200	Stauung an:
8′	5300	5350	5200	5500	5600	5600	5600	6100	4600	5500	
10′	400	300	550	750	700	700	700	300	750	700	
12′	400	300	600	850	700	700	750	350	800	500	
14′	400	450	600	900	800	800	700	250	650	400	
16′	500	400	600	6000	900	900	650	350	800	600	Stauung ab:
18′	4900	5100	5100	5500	5700	5650	5250	5950	4200	4800	
20′	5200	050	200	300	400	700	300	6000	350	900	
22′	200	4950	150	650	200	500	200	050	350	5300	
24′	5200	4900	5000	5650	5300	5600	5300	5950	4300	5300	

Stauung beider Arme und Beine in waagerechter Lage

	Br.	Do.	Dr.	Le.	Wi.	Re.	Ri.	Wa.	Mi.	Me.	Versuchsperson
Zeit	4200	4300	4480	4500	4550	4150	4250	4400	4350	3900	Soll.-V.-K.
0′	5100	5000	5000	5750	5200	5500	5300	5800	4350	5300	
2′	100	000	000	700	400	500	300	6050	350	300	
4′	100	050	100	700	250	500	300	050	350	150	
6′	100	000	000	700	200	500	300	5900	350	150	Stauung an:
8′	5350	5500	5750	6200	5700	6000	5600	6200	4500	5200	
10′	350	600	800	150	800	050	650	150	750	300	
12′	650	450	850	250	900	100	550	250	900	400	
14′	550	600	700	150	800	150	450	300	800	400	
16′	550	700	600	000	6150	150	700	450	800	400	Stauung ab:
18′	5250	5300	5200	5500	5500	5800	5300	5850	4400	5000	
20′	250	200	200	550	700	300	300	6000	250	000	
22′	400	100	150	500	700	600	400	5800	500	100	
24′	5100	5250	5100	5800	5500	5700	5300	6000	4250	5100	

I. Stauung beider Beine im Sitzen

	Do.	Le.	Ri.	Wi.	Mi.
Zeit	4300	4500	4250	4550	4350
0′	5700	6250	5450	6000	4650
2′	700	250	500	5850	700
4′	650	300	550	800	650
6′	700	350	500	750	650
8′	5800	6350	5600	5950	4600
10′	850	400	600	700	600
12′	900	400	500	6000	550
14′	950	450	550	050	500
16′	6000	500	450	100	400
18′	5750	6300	5450	5700	4500
20′	700	400	450	900	350
22′	750	300	500	850	350
24′	5750	6450	5500	5850	4500

II. Stauung beider Arme im Sitzen
(hängenden Armen und Beinen)

Do.	Le.	Ri.	Wi.	Mi.	Versuchsperson
4300	4500	4250	4550	4350	Soll.-V.-K.
5500	6200	5400	5700	4650	
600	000	500	600	700	
600	200	450	700	650	
600	200	500	700	650	Stauung an:
5700	6200	5550	5700	4600	
750	200	500	500	600	
800	300	500	450	600	
800	350	500	700	600	
650	350	500	750	500	Stauung ab:
5500	6200	5400	5350	4500	
550	000	750	800	600	
700	250	500	550	500	
5700	6250	5450	5700	4650	

Stauung beider Arme und Beine im Sitzen
(hängenden Armen und Beinen)

Do.	Le.	Ri.	Wi.	Mi.	Versuchsperson
4300	4500	4250	4550	4350	Soll.-V.-K.
5700	6450	5500	5900	4650	
750	400	500	900	600	
700	300	500	850	650	
700	400	500	950	650	Stauung an:
5850	6400	5500	6000	4800	
900	450	550	100	700	
6050	450	500	100	600	
100	500	500	000	500	
050	400	500	000	350	Stauung ab:
5600	6350	5500	5600	4450	
850	350	450	850	550	
700	350	450	950	450	
5800	6350	5500	5900	4650	

I. Stauung beider Beine mit anschließender Stauung der Arme in waagerechter Lage

I.						II.		III.	
	Kr.	Ho.	Al.	Schl.	Wa.	Kr.	Ho.	Kr.	Versuchsperson
Zeit	4400	4100	4250	4000	4400	4400	4100	4400	Soll.-V.-K.
0′	5600	4900	5500	4200	5900	6000	5700	5900	
2′	600	900	500	200	6100	100	700	6000	
4′	700	900	600	300	000 Beine	000	700 Beine	000	Arme Stauung:
6′	5700	5200	5650	4500	6300	6050	5600	6000	
8′	800	200	800	600	300	100	700	050	
10′	6000	300	800	600	300 + Arme	100	700 + Arme	150	+ Beine + Stauung:
12′	6000	5300	5850	4550	6350	6100	5700	6200	
14′	150	400	850	700	400	150	600	350	
16′	150	350	850	650	400 − Arme	100	550 − Arme	400	− Beine Stauung ab:
18′	5950	5250	5500	4400	6300	5900	5500	5850	
20′	750	300	750	500	300	900	500	6000	
22′	800	250	750	500	200 − Beine	6000	600 − Beine	100	− Arme Stauung ab:
24′	5600	4950	5450	4200	6050	5800	5600	5950	
26′	700	850	650	200	100	850	650	6100	
28′	5700	5100	5500	4200	6100	6100	5700	6050	

II. Stauung beider Beine mit anschließender Stauung beider Arme im Sitzen

III. Stauung beider Arme mit anschließender Stauung beider Beine in waagerechter Lage

Es sei mir gestattet, Herrn Prof. Dr. Weitz für die Überlassung des Themas, sowie Herrn Privatdozent Dr. Budelmann für den Rat und die Mühe bei der Durchsicht der Arbeit ergebenst zu danken.

LITERATURVERZEICHNIS

1. *Jansen, Knipping* u. *Stromberger:* Beitr. Klin. Tbk. 80, 304.
2. *Gollwitzer—Meier:* Klin. Wschr. 10, Nr. 8.
3. *Knipping, Lewis* u. *Moncrieff:* Beitr. Klin. Tbk. 79, Heft 1.
4. *Siebeck:* Dtsch. Arch. klin. Med. 100, 60.
5. *Uhlenbruck:* 42. Kongr. d. dtsch. Ges. f. inn. Med., 1930.
6. *Budelmann:* Verh. dtsch. Ges. f. Kreislaufforschung; 1933 u. z. klin. Med. 127, 15.
7. *Budelmann:* Kongr. Dtsch. Ges. inn. Med., 1935.
7. *Schulten, Budelmann* u. *Lippelt:* Klin. Wschr. 12, Nr. 26 (1933).
9. *Budelmann:* Dtsch. Med. Wschr. 29, 1105.
10. *Budelmann:* Klin. Wschr. 1937, 1270/72.
11. *Budelmann:* Klin. Wschr. 1937, 704/5.
12. *Budelmann:* Klin. Wschr. 1937, 1711/12.
13. *Rainoff:* Diss. Berlin 1927.
14. *Anthony:* Habilitationsschrift, Hamburg 1930.

LEBENSLAUF

Am 10. Mai 1913 wurde ich in Hess.-Oldendorf an der Weser geboren. Nach dem Besuch der Volksschule in Hess.-Oldendorf trat ich in das Reform-Realgymnasium in Hameln ein, wo ich Ostern 1933 die Reifeprüfung bestand. In den ersten drei Semestern studierte ich in Freiburg/Brsg., wo ich nach dem Sommersemester 1934 das Vorphysikum bestand. Das Wintersemester 1934/35 weilte ich an der Universität München. Danach setzte ich ein Semester aus, um meiner Arbeitsdienstpflicht zu genügen. Im Wintersemester 1935/36 ging ich nach Bonn a./Rh. und bestand dort am Ende des Semesters das Physikum. Ich blieb dann noch zwei weitere Semester in Bonn. Seit dem Sommersemester 1937 studiere ich in Hamburg. Hier beabsichtige ich im Frühjahr 1939 das medizinische Staatsexamen zu machen.

Hans Georg Brautlecht